



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106798236 A

(43)申请公布日 2017.06.06

(21)申请号 201710028401.1 *A23L 5/10*(2016.01)  
(22)申请日 2017.01.16 *A23L 3/3418*(2006.01)  
(71)申请人 江南大学 *A23L 3/005*(2006.01)  
地址 214122 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大 *A23L 3/358*(2006.01)  
道1800号江南大学食品学院 *A23L 3/36*(2006.01)  
申请人 扬州冶春食品生产配送股份有限公  
司  
(72)发明人 张慙 李琳琳 张迅 沈建坤  
刘春泉  
(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所  
(普通合伙) 32104  
代理人 时旭丹 张仕婷  
(51)Int.Cl.  
*A23L 7/10*(2016.01)  
*A23P 20/25*(2016.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种菜馅心非冻结包子的联合保鲜方法

(57)摘要

一种菜馅心非冻结包子的联合保鲜方法,属于食品保鲜技术领域。本发明经过原料绿色蔬菜灭酶及护色预处理、馅料制备、包子蒸制、充氮包装、射频快速杀菌、快速冷却和4℃贮藏完成整个工艺步骤。本发明提供的菜馅心包子保鲜方法涉及包子馅料、包装及产品杀菌的联合保鲜处理,对原料绿色蔬菜进行射频短时灭酶处理后,放入醋酸锌溶液中浸泡护色,并在制馅的过程中加入抗氧化剂V<sub>E</sub>、茶多酚及抑菌剂纳米氧化锌,包子熟制、冷却后采用蒸煮袋充氮包装,最后对包装包子进行射频杀菌。本发明联合保鲜处理克服了菜馅料中绿叶蔬菜易发生的褐变,使菜馅心包子在4℃非冻结状态下10天的货架期内保持新鲜包子的良好品质,满足一周内冷链运输配送的需求。

1. 一种菜馅心非冻结包子的联合保鲜方法,其特征在于步骤如下:

(1)原料绿色蔬菜灭酶及护色预处理:原料绿色蔬菜经清洗沥干水分后,于S06B型射频设备中灭酶处理5min,设置极板间距30mm;取出绿色蔬菜置于质量浓度0.015% 醋酸锌溶液中浸泡10min做护色处理,之后用流动水冲洗;

(2)馅料制备:上述预处理后的绿色蔬菜切碎与香菇碎粒其他配料搅拌混合,添加生姜、盐、鸡精、味精、糖、色拉油、猪油调味料混合制馅,其中在色拉油和猪油混合油中加入天然混合保鲜剂,其成分及添加量为:Ve 0.1g/kg混合油、茶多酚0.2 g/kg混合油,最后添加纳米氧化锌,添加量为0.02 g/kg混合油;

(3)包子蒸制:由人工包制成型后蒸制,蒸制时间为7 min;

(4)充氮包装:将蒸制后冷却的包子用蒸煮袋充氮气封口包装,其中氮气纯度为99.9%;

(5)射频快速杀菌:在S06B型射频设备中,设置极板间距30mm,开热风杀菌15min;

(6)快速冷却:射频杀菌后的包装包子置于冰柜中迅速冷却;

(7)4℃贮藏:包装包子置于3-5℃环境冷藏。

2. 根据权利要求1所述菜馅心非冻结包子的联合保鲜方法,其特征在于:步骤(2)中所述天然混合保鲜剂中的纳米氧化锌粉末确保粒径在50-80nm,将其配制成质量分数0.1%的分散液后均匀添加于制成的馅料中。

3. 根据权利要求1所述菜馅心非冻结包子的联合保鲜方法,其特征在于:步骤(4)中所述蒸煮袋由PA/CCP复合,薄膜厚度为 0.18 mm,使用前采取紫外照射杀菌处理。

4. 根据权利要求1所述菜馅心非冻结包子的联合保鲜方法,其特征在于:步骤(6)中所述包装包子在温度为零下30-50℃冰柜中迅速冷却,至成品中心温度降至10℃。

## 一种菜馅心非冻结包子的联合保鲜方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种菜馅心非冻结包子的联合保鲜方法,属于食品保鲜技术领域。

### 背景技术

[0002] 包子是我国传统的名小吃,以皮馅配合相宜,馅心多变,花式精巧而擅长,精于醇肥馅心相应,突出主料,注重本味,以咸定味,以甜提鲜,具有松暄绵口,吸附性强,减肥解腻的特点。菜馅心包子是包子的代表性种类,具备包子松暄绵口,清新细腻突出特点。但熟制的菜馅心包子在短的时间内出现馅心青菜褐变萎蔫,失去了新鲜包子馅心鲜绿多汁的诱人感官。

[0003] 为延长熟制包子的保鲜期,常采用速冻的方法。该法需要在 $-40^{\circ}\text{C}$ 下迅速冻结并在 $-18^{\circ}\text{C}$ 储藏,耗能大生产成本高,且容易发生表皮脆化,失去弹性,质地变差,硬化掉渣,内部组织结构变差,风味减退,失去原有的膨松感等,在解冻过程中容易发生表面发干、萎缩开裂、粗糙、失重等现象。以一种非冻结的保鲜方法来克服速冻保鲜及常温保鲜的缺陷值得思考。

[0004] 新鲜蔬菜采摘后仍具有生物活性,其中酶的存在会导致储藏过程中蔬菜维生素和其它营养物质氧化损失,以及酶促褐变引起的制品变色。为防止这些不良反应的发生,采收后的蔬菜一般要先进行漂烫,不仅降低蔬菜在加工贮藏过程中的氧化作用,防止酶促褐变,确保产品的良好色泽,同时还杀灭部分微生物及虫卵,减少污染。

[0005] 杨铭铎等(2000)研究了蔬菜馅包子中绿色蔬菜前处理焯水时间对蔬菜品质的影响,随焯水时间的延长青椒和菜花的Vc含量及叶绿素含量呈降低趋势,故将焯水时间尽可能的缩短,控制在20-30 s;朱在勤等(2006)对扬州包子的工艺标准化进行研究,确定了青菜馅心中青菜的最佳焯水时间为15 s,青菜馅包子最佳蒸制时间为5 min。但是在漂烫过程中,由于蔬菜细胞内外水分渗透及热水的渗入,组织间气体被排出的同时,也造成了各种水溶性营养成分的流失。本发明在降低酶活,防止酶促褐变的同时,克服漂烫的缺陷,采用27MHz射频短时预处理快速灭酶。

[0006] 绿色蔬菜在贮藏和加工过程中,色泽容易变黄。为了不影响产品的感官品质,并且能保证一定的货架期,需要在蔬菜的加工过程中采用一些护绿技术,常采用的护绿方法包括:调节pH、短时漂烫处理、金属离子护绿法、护绿剂染色法。黄科等(2009)对麦瓶草的护绿研究采用碱性溶液热烫法和金属离子置换法处理,结果表明:碱性溶液热烫法护绿效果较差,而金属离子置换法护绿效果好,各因素影响的显著性顺序为 $\text{Zn}^{2+}>\text{Cu}^{2+}>\text{Mg}^{2+}$ ,其中 $\text{Zn}^{2+}$ 和 $\text{Cu}^{2+}$ 的影响为极显著,最佳组合为 $\text{Zn}^{2+}$  200 mg/L、 $\text{Cu}^{2+}$ 100 mg/L、 $\text{Mg}^{2+}$  200 mg/L。随着人们对食品安全的要求越来越高,重金属离子的添加受到限制,而锌是人体必需的微量元素,我国居民日常生活中锌的摄入不足,适量的添加并无害。本发明即采用醋酸锌溶液做青菜护色处理。

[0007]  $\text{V}_E$ 又名生育酚,天然 $\text{V}_E$ 主要来自植物油精炼过程中产生的副产物,是良好的食品抗氧化剂,可以防止食品中的油脂因氧化而酸败,从而大大提高食品的储存期及其营养价值。

茶多酚是从茶叶中提取的天然多酚类物质,具有抗氧化、抗癌、抗衰老、防腐保鲜、抑菌除臭等多种生理活性,其抗氧化能力优于大多数食品抗氧化剂,将茶多酚适量掺入食品中,能够保鲜防腐,延长食品贮存期,防止褪色,提高纤维素稳定性,有效保护食品的各种营养成分。马嫻等(2012)对 $V_E$ 复合抗氧化剂在猪油中的抗氧化性能研究表明, $V_E$ 与四种天然的抗氧化剂(茶多酚、迷迭香、硫辛酸、槲皮素)1:1进行复合以后与单一的抗氧化剂相比都具有一定的增效作用。蒋建平等(2004)将茶多酚应用到冷却猪肉保鲜中,单独添加0.03%茶多酚的冷却鲜肉,其细菌总数、挥发性盐基氮(TVB-N)值和POV均明显降低,货架期延长,但是会有轻微失色。将茶多酚与 $V_C$ 及 $V_E$ 分别联用具有明显协同增效的抗氧化作用,且能缓解因添加茶多酚而引起的失色。本发明中将 $V_E$ 与茶多酚复合的抗氧化剂用于包子配料油中,防止加工过程油脂氧化酸败引起的食品体系色泽及品质的劣变。

[0008] 锌作为人体所必需的微量元素,具有与人体相容性好的独特性质,这使得氧化锌成为良好的无机抑菌材料。纳米氧化锌因其颗粒大小处于纳米级别、比表面积大,故纳米氧化锌的生物活性较其本体得到很大提升,越来越受到人们的青睐。王虎军等(2016)对纳米氧化锌对甜瓜主要致病菌的抑菌活性的研究表明,纳米氧化锌可通过抑制甜瓜采后主要致病菌的生长来减轻甜瓜采后病害。王维琴、张懿、丁宁等,一种紫外与纳米氧化锌联合杀菌方便素菜肴的方法(中国发明专利申请号201110362635.2),该发明特征在于采用纳米锌与紫外联合的冷杀菌技术,克服紫外杀菌的不均匀性,并解决了安全剂量下纳米锌单独作用的弱杀菌力的缺陷,保证了素菜肴较长的货架寿命。张懿、刘倩、邵兴杰等,一种腌制萝卜护色保脆的方法(中国发明专利申请号201410269089.1),该发明对腌制萝卜采用山梨酸钾与纳米氧化锌复合的抑菌剂,可有效抑制腌制萝卜中杂菌的生长,控制乳酸菌的生长,使产品在6个月货架期内保持良好的品质。本发明在包子馅料中加入纳米氧化锌抑制致病菌生长,并结合后期包子成品的射频杀菌处理,起到协同杀菌效果。

[0009] 射频是一种高频交流电磁波,频率范围为3 kHz~300 MHz。它能穿透到物料内部,引起物料内部带电离子的震荡迁移,将电能转化成热能,从而达到加热的目的。常用于食品的杀菌中,并克服了传统加热时间长、包装食品边缘加热过度的缺陷。孔玲等(2015)研究了小包装萝卜丁的射频-热风联合杀菌方法,结果表明射频-热风联用对胡萝卜丁的脆性、硬度、色差等物理品质和总体感官评价方面影响均比较小,产品品质保持较好。吕晓英等(2015)对猕猴桃汁射频杀菌工艺的初探表明,使用固定频率为27.12 MHz的射频设备,射频杀菌条件为:极板间距105 mm、处理时间210 s时,猕猴桃汁中的沙门氏菌下降8个以上数量级,且与巴氏杀菌相比,射频杀菌能更好地保持猕猴桃汁中维生素C。本发明将射频杀菌用于充氮包装后的包子产品杀菌中,克服包装食品边缘加热过度的缺陷,并与前期的纳米氧化锌抑菌联合发挥协同作用。

[0010] 胡爱军、曹园园、周忠凯等,一种连续高效节能的包子加工方法(中国发明专利申请号201510235953.0),该发明涉及包子的生产线自动化生产,大大提高了生产效率,并在制作和后期储藏过程中采用气调保鲜的方法以延长熟制包子的货架期。其制作中注馅机内部采用氮气、二氧化碳、生姜精油(挥发油)以65:32:3混合实现气调保护,后期包装袋中充入体积比为65:31:4的氮气、二氧化碳、醋酸混合气体实现气调保鲜。李喜宏、李兵芳、张志刚等,一种包子常温保鲜方法(中国发明专利申请号201410488312.1),该发明特征在于包子面皮和馅料中分别添加了丙酸钙和复合保鲜剂,后期采用内置吸水垫并涂抹复合保鲜液

的PP盒联合气调的双重保鲜包装,并对包装后的包子进行高温高压灭菌处理,取得显著延长包子常温状态下保质期的效果。付水胜、张忠良,生物保鲜包馅面食制品的制备方法(中国发明专利申请号200910069864.8),该发明以肉类、海产品、蔬菜及调味品组合馅料,馅料中添加由动物源保鲜剂、植物源保鲜剂、微生物源保鲜剂组成的复合保鲜剂,熟制后的包子采用氮气、二氧化碳(比例为65:35)混合气调包装方法,有效延长狗不理包子常温储藏期。本发明与以上发明的不同之处在于,从原料青菜的射频短时作用灭酶处理及护色处理到馅料抗氧化与抑菌保鲜处理,以及产品充氮气调包装结合射频快速杀菌处理,这样的联合保鲜方法使菜馅心包子在4℃非冻结状态下10天的货架期内保持新鲜包子的良好品质。

## 发明内容

[0011] 本发明的目的是针对解决菜馅心包子在储藏过程中出现的绿叶菜褐变问题,提供一种菜馅心非冻结包子的联合保鲜方法,填补现有技术在菜馅心包子保鲜上的空白。

[0012] 本发明的技术方案,包子馅料、包装及产品杀菌的联合保鲜处理,对原料绿色蔬菜进行射频短时灭酶处理后,放入醋酸锌溶液中浸泡护色,并在制馅的过程中加入抗氧化剂V<sub>E</sub>、茶多酚及抑菌剂纳米氧化锌,包子熟制、冷却后采用蒸煮袋充氮包装,最后对包装包子进行射频杀菌。有效克服菜馅心包子绿叶的褐变问题,非冻结状态下保持包子的良好品质。

[0013] 本发明的工艺流程为:原料绿色蔬菜灭酶及护色预处理,制馅,包子蒸制,充氮包装,射频快速杀菌,快速冷却,4℃贮藏。

[0014] 一种菜馅心非冻结包子的联合保鲜方法,步骤如下:

(1)原料绿色蔬菜灭酶及护色预处理:原料绿色蔬菜经清洗沥干水分后,于S06B型射频设备中灭酶处理5min,设置极板间距30mm;取出绿色蔬菜置于质量浓度0.015%醋酸锌溶液中浸泡10min做护色处理,之后用流动水冲洗;

(2)馅料制备:上述预处理后的绿色蔬菜切碎与香菇碎粒等其他配料搅拌混合,添加生姜、盐、鸡精、味精、糖、色拉油、猪油调味料混合制馅,其中在色拉油和猪油混合油中加入天然混合保鲜剂,其成分及添加量为:V<sub>E</sub> 0.1 g/kg混合油、茶多酚0.2 g/kg混合油,最后添加纳米氧化锌,添加量为0.02 g/kg混合油;

(3)包子蒸制:由人工包制成型后蒸制,蒸制时间为7 min;

(4)充氮包装:将蒸制后冷却的包子用蒸煮袋充氮气封口包装,其中氮气纯度为99.9%;

(5)射频快速杀菌:在S06B型射频设备中,设置极板间距30mm,开热风杀菌15min;

(6)快速冷却:射频杀菌后的包装包子置于冰柜中迅速冷却;

(7)4℃贮藏:包装包子置于3-5℃环境冷藏。

[0015] 步骤(2)中所述天然混合保鲜剂中的纳米氧化锌粉末确保粒径在50-80nm,将其配制成质量分数0.1%的分散液后均匀添加于制成的馅料中。

[0016] 步骤(4)中所述蒸煮袋由PA/CCP复合,薄膜厚度为0.18 mm,使用前采取紫外照射杀菌处理。

[0017] 步骤(6)中所述包装包子在温度为零下30-50℃冰柜中迅速冷却,至成品中心温度降至10℃。

[0018] 本发明的有益效果:本发明联合保鲜处理克服了菜馅料中绿叶蔬菜易发生的褐变,使菜馅心包子在4℃非冻结状态下10天的货架期内保持新鲜包子的良好品质,满足一周

内冷链运输配送的需求。

### 具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

#### [0020] 实施例1:青菜馅心非冻结包子的联合保鲜方法

新鲜青菜经摘洗后置于S06B型射频设备中,设置极板间距30 mm,灭酶处理5 min;经灭酶的青菜用0.015% 醋酸锌溶液浸泡10 min做护色处理,之后用流动水清洗待用;将经预处理的青菜切碎与其他配料及调味品混合制馅,并加入天然混合保鲜剂,其成分及添加量为每kg混合油中添加:VE 0.1 g、茶多酚0.2 g和纳米氧化锌0.02 g;用调好的馅料制作包子,蒸制7min,冷却后充氮包装得到成品,再进一步采取射频快速杀菌处理成品,杀菌时间15min。杀菌后的包装包子快速冷却后置于4℃环境中存放,经实际实验结果显示:包子在4℃环境中存放10天,外观不变,卫生状况良好,复蒸后包子馅心呈现鲜绿色泽,且口感佳。

#### [0021] 实施例2:韭菜馅心非冻结包子的联合保鲜方法

新鲜韭菜经摘洗后置于S06B型射频设备中,设置极板间距30 mm,灭酶处理5 min;经灭酶的韭菜用0.015% 醋酸锌溶液浸泡10 min做护色处理,之后用流动水清洗待用;将经预处理的韭菜切碎与其他配料及调味品混合制馅,并加入天然混合保鲜剂,其成分及添加量为:VE 0.1 g/kg、茶多酚0.2 g/kg和纳米氧化锌0.02 g/kg;用调好的馅料制作包子,蒸制7 min,冷却后充氮包装得到成品,再进一步采取射频快速杀菌处理成品,杀菌时间15 min。杀菌后的包装包子快速冷却后置于4℃环境中存放,经实际实验结果显示:包子在4℃环境中存放10天,外观不变,卫生状况良好,复蒸后包子馅心呈现鲜绿色泽,且口感佳。

#### [0022] 实施例3:芹菜馅心非冻结包子的联合保鲜方法

新鲜芹菜经摘洗后置于S06B型射频设备中,设置极板间距30 mm,灭酶处理5 min;经灭酶的芹菜用0.015% 醋酸锌溶液浸泡10 min做护色处理,之后用流动水清洗待用;将经预处理的芹菜切碎与其他配料及调味品混合制馅,并加入天然混合保鲜剂,其成分及添加量为:VE 0.1 g/kg、茶多酚0.2 g/kg和纳米氧化锌0.02 g/kg;用调好的馅料制作包子,蒸制7 min,冷却后充氮包装得到成品,再进一步采取射频快速杀菌处理成品,杀菌时间15 min。杀菌后的包装包子快速冷却后置于4℃环境中存放,经实际实验结果显示:包子在4℃环境中存放10天,外观不变,卫生状况良好,复蒸后包子馅心呈现鲜绿色泽,且口感佳。